

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-3494

(43)公開日 平成 5 年(1993) 1 月19日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 4 G 21/12	1 0 5 E	7228-2E		
B 2 3 P 21/00	3 0 2 Z	9135-3C		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21)出願番号 実願平3-51328

(22)出願日 平成 3 年(1991) 7 月 3 日

(71)出願人 000006301

マックス株式会社

東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号

(72)考案者 草刈 一郎

東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マッ
クス株式会社内

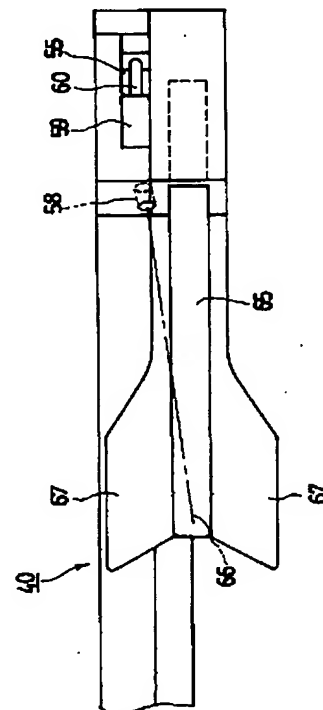
(74)代理人 弁理士 林 孝吉

(54)【考案の名称】 結束機の針金案内装置

(57)【要約】

【目的】 鉄筋コンクリート建築物の鉄筋結束工事に使用する結束機の針金送出動作を安定させて結束の失敗をなくし、作業能率の低下を防止する。

【構成】 結束機に設けた針金の案内管 4 0 の湾曲部 5 4 に案内溝 6 5 を設ける。案内管 4 0 の前端部近傍の管路を案内溝 6 5 の導入部位に向けて傾斜させる。案内管 4 0 の管路から送出される針金は傾斜案内孔 5 8 によって側方の案内溝 6 5 方向へ送られ、案内溝 6 5 へ導入される。針金は案内溝 6 5 に沿って複数回周回し、鉄筋等へ巻回される。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 針金送り機構によって、針金Wを案内管40へ送り込み、前記案内管40の前部を円弧状に湾曲させて鉄筋等に針金Wを複数回巻回し、切断機構にて前記針金Wを所定の長さで切断し、巻回された針金Wを振り機構70によって振り、上記各機構部を逐次制御して一連の結束作業を行うように構成した結束機1に於て、前記案内管40の前方円弧部の側面に、円弧状で内周面が開放された案内溝65を並設し、案内管40の針金案内路52から送出された針金Wを前記案内溝65へ導入して周回させるように形成するとともに、前記針金案内路52の先端部位を側方の案内溝65方向へ傾斜させて、針金Wの送出方向を前記案内溝65の導入部位66に一致させたことを特徴とする結束機の針金案内装置。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 側板を取外した結束機の側面図。

【図 2】 図 1 のハウジング部分の拡大図。

【図 3】 ハウジングの天板を切欠した平面図。

【図 4】 図 1 の A - A 線矢視断面図。

【図 5】 同 B - B 線矢視断面図。

【図 6】 同 C - C 線矢視断面図。

【図 7】 同 D - D 線矢視断面図。

【図 8】 同 E - E 線矢視断面図。

【図 9】 同 F - F 線矢視断面図。

【図 10】 同 G - G 線矢視断面図。

【図 11】 案内管の一部切欠左側面図。

【図 12】 案内管の要部底面図。

【図 13】 案内管の右側面図。

【図 14】 振り機構の要部を示す一部切欠平面図。

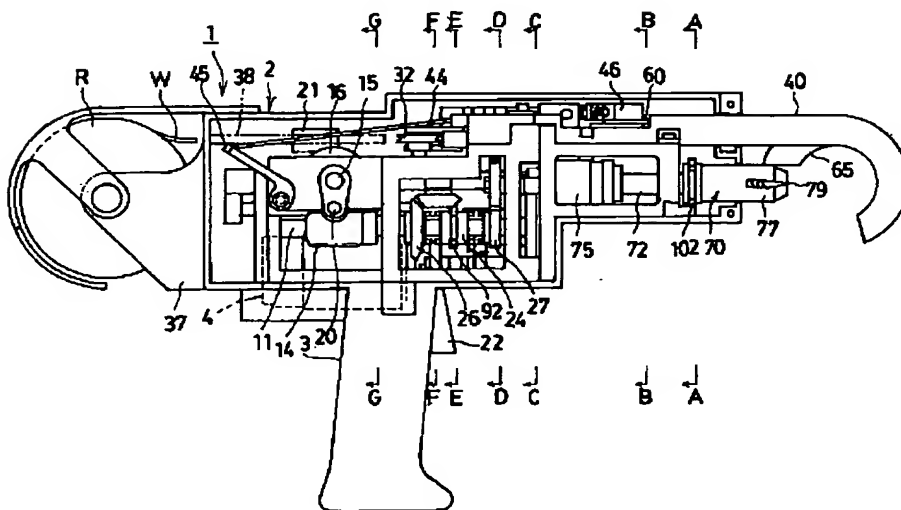
【図 15】 モータ制御カム、切断／把握カム、クラッチカムの側面図。

【図 16】 各カムの動作タイミングを示すカム線図。

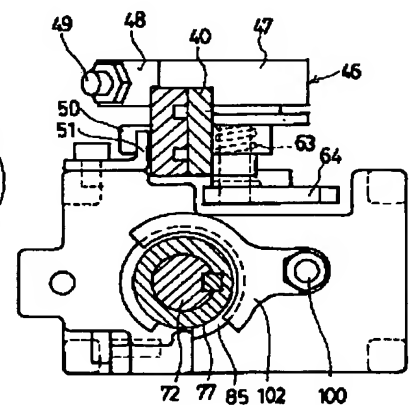
【符号の説明】

1	結束機
40	案内管
52	針金案内路
58	傾斜案内孔
65	案内溝
66	導入部位
70	振り機構
W	針金

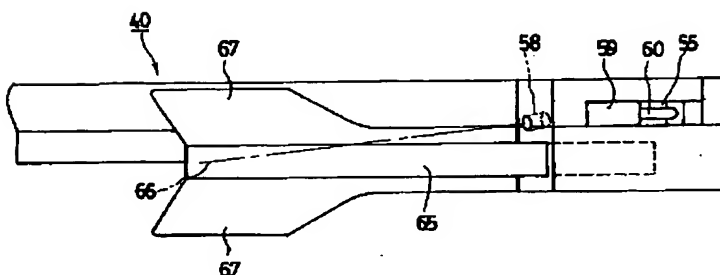
【図 1】



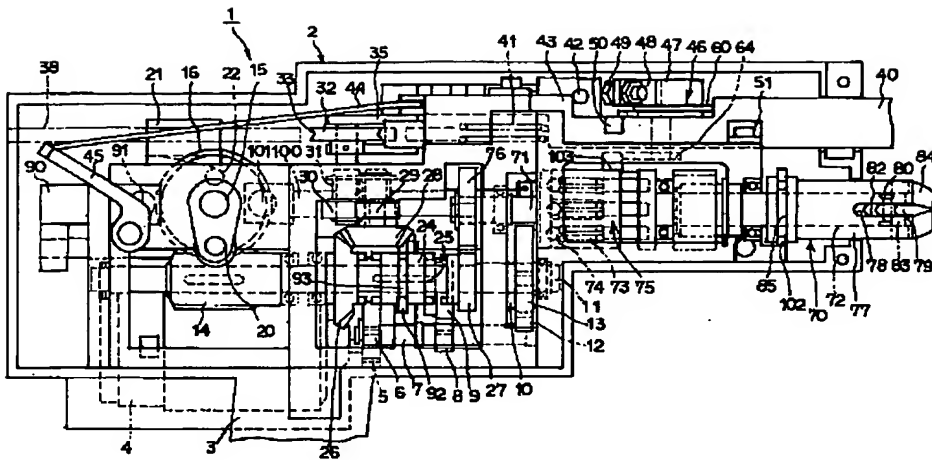
【図 4】



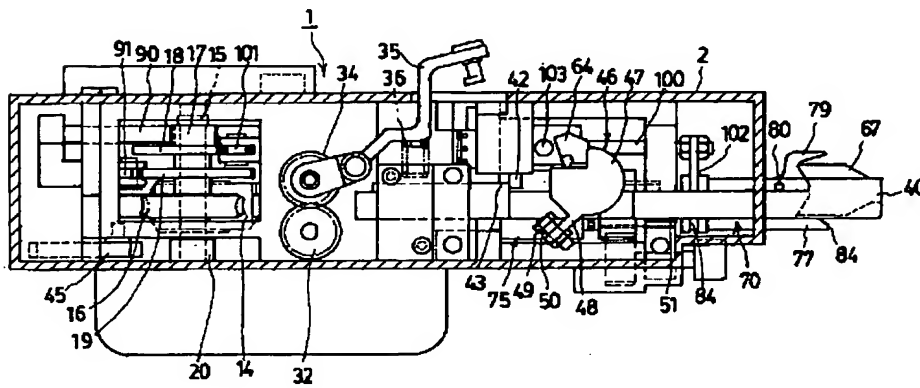
【図 12】



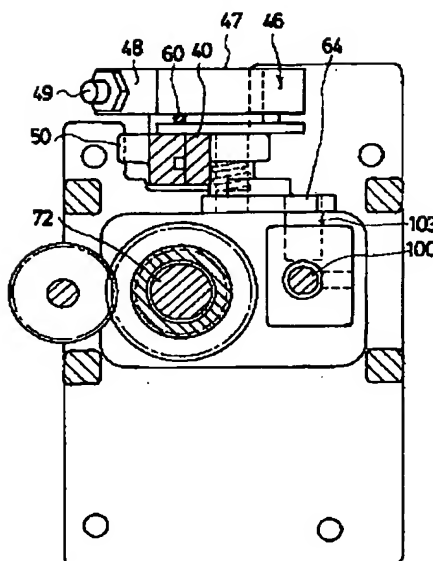
【図 2】



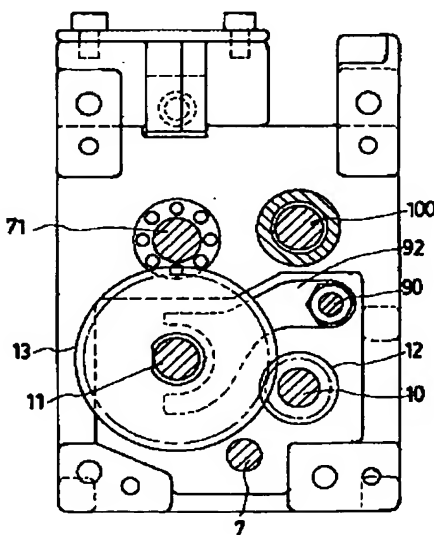
【図 3】



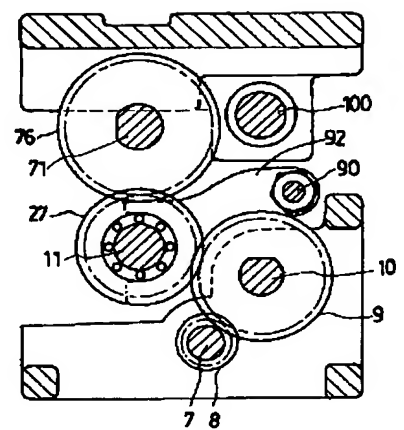
【図 5】



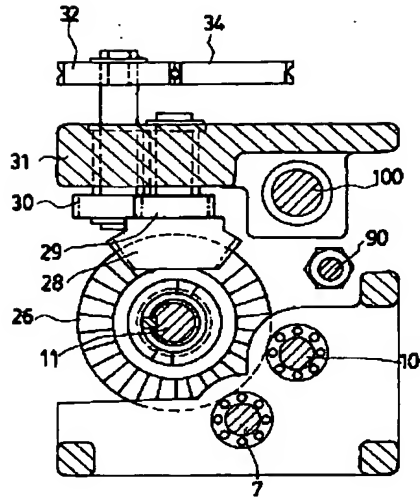
【図 6】



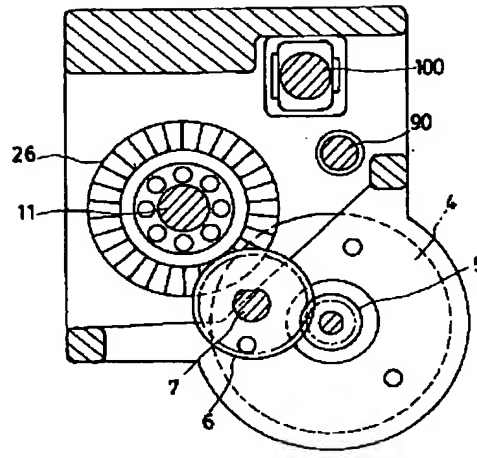
【図 7】



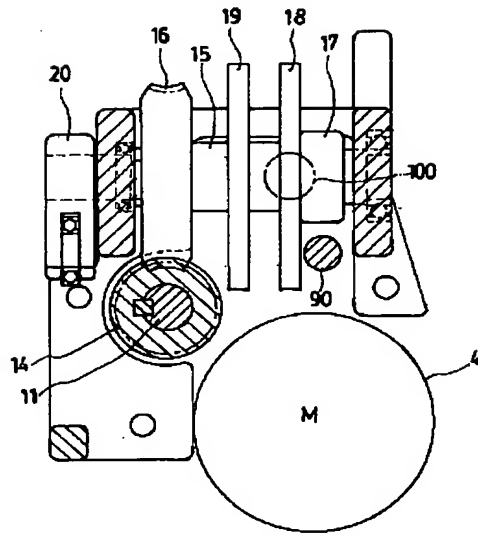
【図 8】



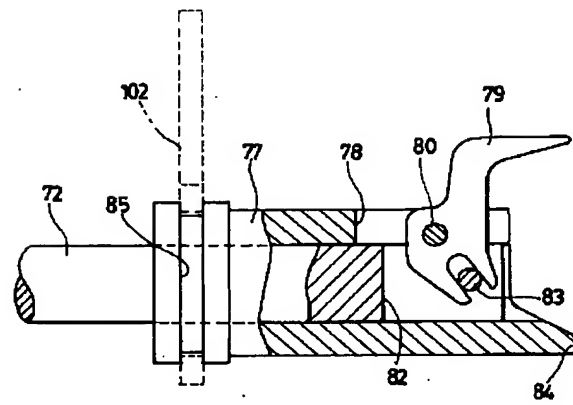
【図 9】



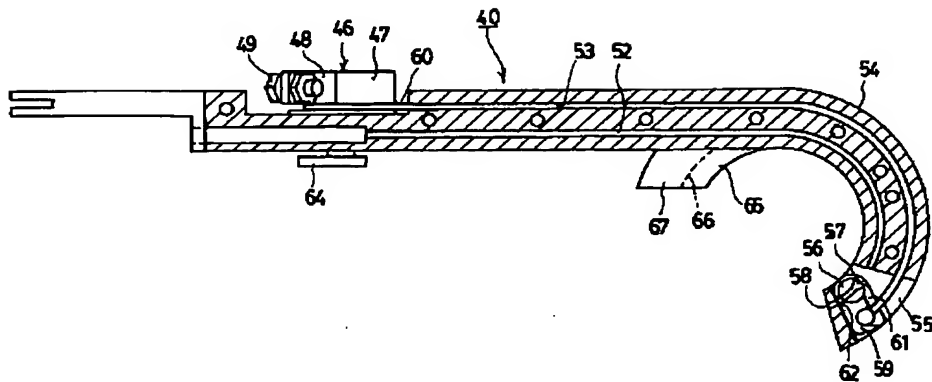
【図 10】



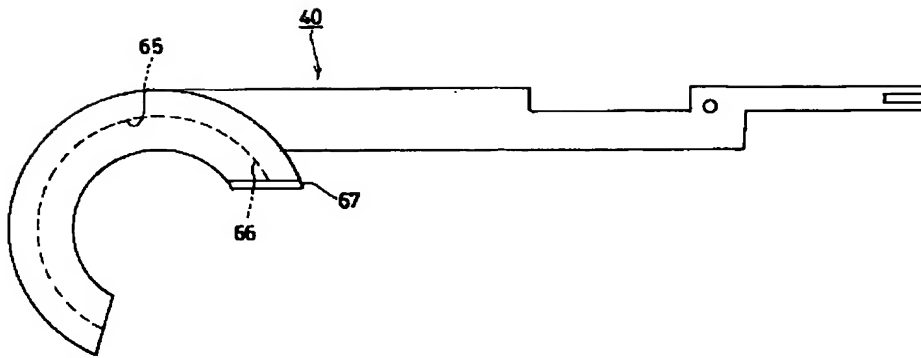
【図 14】



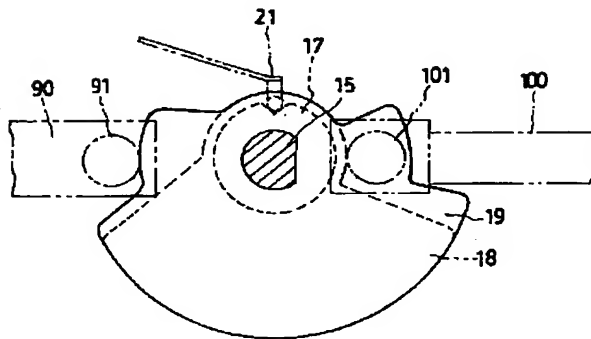
【図 11】



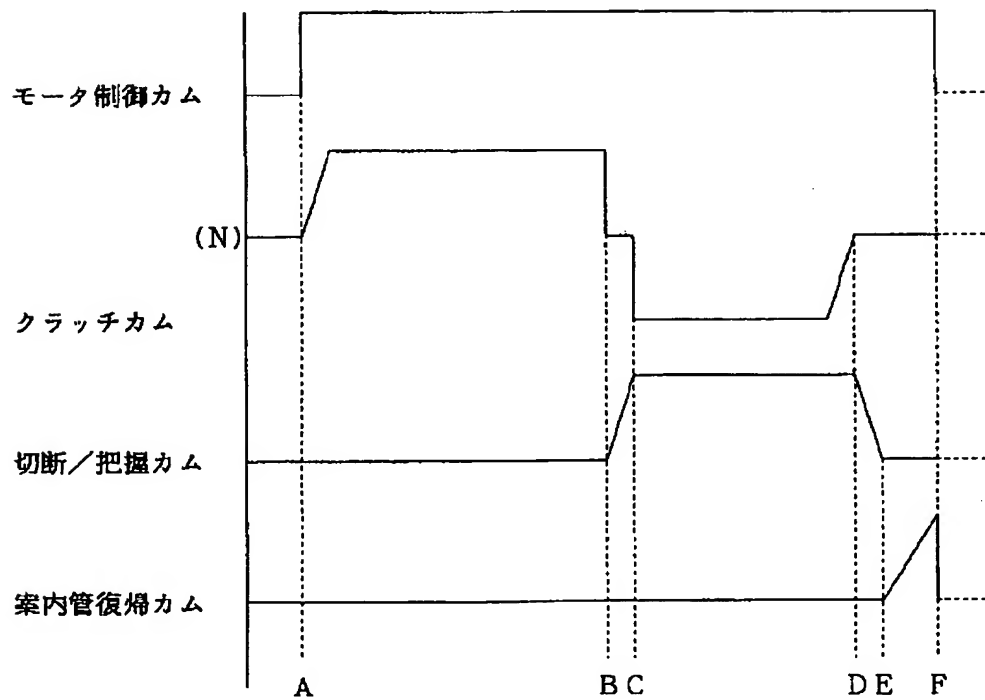
【図 1 3】



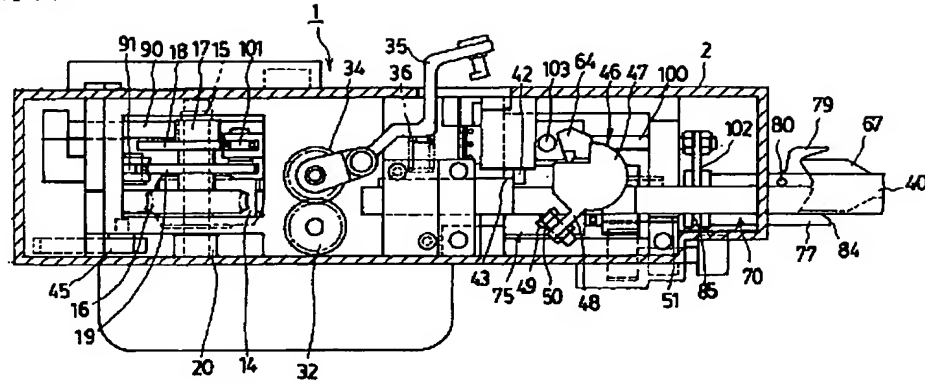
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 3】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案は、結束機の針金案内装置に関するものであり、特に、鉄筋コンクリート構造物の鉄筋結束作業に使用する結束機の針金案内装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来、鉄筋コンクリート構造物を構築する際の鉄筋結束作業は、作業者が針金を使用して手作業で結束しているが、構造物の規模によっては作業量が膨大なものになる。そこで、労力の軽減及び作業効率の向上等の要望に応じて、結束すべき鉄筋への針金の巻回及び針金を振って緊締するまでの一連の結束作業を自動的に行う結束機が提案されている。

【0003】

此種の結束機は、携帯用に形成され、結束用針金の案内管を本体の前方へ突出させている。案内管の前部はフック状に湾曲されており、この湾曲部を結束すべき鉄筋に掛け、手動スイッチをオンすれば、リールに巻回した長巻の針金が送り機構によって案内管の前端部から送出される。針金は、前記湾曲部により湾曲されて連続的に送出され、鉄筋の周囲を複数回周回する。

【0004】

続いて、結束機本体の前面に突出する振り機構に設けたチャック或いはフック等の把持部が、巻回された針金を収束して把握し、把持部が回転して針金を振り鉄筋を緊締する。又、案内管の前端部位に設けた切断機が、案内管の出口で針金を切断して結束作業を終了し、上記各機構の動作を逐次制御して1サイクルの作業を自動的に遂行するものである。

【0005】**【考案が解決しようとする課題】**

前述した従来の結束機は、案内管の前部を円弧状に形成し、送出される針金を湾曲させて、目標とする鉄筋の周囲に複数回巻きつけるようにしている。しかし

、巻回された針金が結束機の姿勢や振動等の影響によって振り機構の把持部の動作範囲から外れる場合がある。この場合は、前記把持部が巻回された針金を把握できず、結束に失敗して作業をやり直さなければならない。これによって、作業能率が低下するとともに、繰出された針金は再度使用することができないため資材の無駄を生ずることになる。

【 0 0 0 6 】

そこで、案内管から送出された針金の整列性を向上して一束に収束させ、且つ振り機構の把持部の把持可能範囲に位置させて結束作業の失敗の虞れを解消し、作業能率の低下及び資材の無駄を防止するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本考案は該課題を解決することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

この考案は、上記目的を達成するために提案するものであり、針金送り機構によって、針金Wを案内管40へ送り込み、前記案内管40の前部を円弧状に湾曲させて鉄筋等に針金Wを複数回巻回し、切断機構にて前記針金Wを所定の長さで切断し、巻回された針金Wを振り機構70によって振り、上記各機構部を逐次制御して一連の結束作業を行うように構成した結束機1に於て、前記案内管40の前方円弧部の側面に、円弧状で内周面が開放された案内溝65を並設し、案内管40の針金案内路52から送出された針金Wを前記案内溝65へ導入して周回させるように形成するとともに、前記針金案内路52の先端部位を側方の案内溝65方向へ傾斜させて、針金Wの送出方向を前記案内溝65の導入部位66に一致させたことを特徴とする結束機の針金案内装置を提供するものである。

【 0 0 0 8 】

【作用】

結束用の針金の案内路を有する案内管の前部は、円弧状に湾曲されており案内路内を送出される針金を湾曲させる。案内路の湾曲部の側面には内周面が開放された案内溝が並設され、案内路から送出された針金を溝内へ導入して周回させ、結束すべき鉄筋の周囲にコイル状に巻回する。案内路の管路の先端部位は、隣接する案内溝の導入部位方向へ傾斜しており、案内路から送出された針金は案内溝

へ確実に導かれる。

【0009】

【実施例】

以下、この考案の一実施例を図面に従って説明する。尚、説明の都合上、従来公知に属する技術事項も同時に説明する。図1は結束機の側面カバーを取外した状態の側面図、図2はハウジング部分の拡大側面図、図3はハウジング部分の横断平面図、図4乃至図10は夫々図1のA-A線、B-B線、C-C線、D-D線、E-E線、F-F線、G-G線矢視図である。

【0010】

図1に示す結束機1は、ダイカスト製のハウジング2の下面にグリップ3を設け、ハウジング2の側面に収納するNi-cd バッテリ（図示せず）によってモータ4を駆動する。モータ4は、ハウジング2後方下部の、同図中紙面の奥手に配設され、図2及び図9に示すようにギヤ5、6を介して第1の中間軸7を駆動し、前方で図7に示すようにギヤ8、9によって第1の中間軸7から第2の中間軸10に動力を伝達し、更にその前方で、図6に示すように主軸11へギヤ12、13によって減速された動力を伝達する。

【0011】

図2に示すように主軸11の後部にはウォームギヤ14が嵌着され、図10に示すように、該ウォームギヤ14の上部に左右方向へ配設されたカム軸15のウォームホイール16へウォームギヤ14が噛合し、カム軸15を回転させる。カム軸15には動作説明の際に詳述する4つのカム17、18、19、20が嵌着されている。図10中、右端のカムはモータ制御カム17であり、図2に示すように駆動電源入切用の常開形マイクロスイッチ21の押しボタン22をカム面に当接させており、カム面の凹部に押しボタン22が嵌入したときに電源が切断される。前述したバッテリーによる電源には、マイクロスイッチ21とグリップ3に設けたノンロック形の手動スイッチ23とを並列に接続して自己保持回路を形成している。従って、手動スイッチ23を一回押してモータ4を起動すれば、モータ制御カム17が回転し、マイクロスイッチ21の押しボタン22がカム17の凹部から脱出してオンし、手動スイッチ23の押圧を解除しても、電源は切断

されない。そして、モータ 4 の回転に伴って、モータ制御カム 17 が 1 回転し、前記押しボタン 22 がカム 17 の凹部へ嵌入して電源が切断される。当該結束機 1 は、このモータ制御カム 17 の 1 回転中に、他の 3 個のカム 18, 19, 20 によって針金の送りから結束までの一連の作業をシーケンス制御するように形成している。

【0012】

前記主軸 11 の中間部位には、前後両面に爪を設けた爪クラッチ 24 をフェザークリー 25 によって主軸 11 上を移動できるように遊嵌し、該爪クラッチ 24 へ噛合できる爪つきベベルギヤ 26 と爪つきスパークギヤ 27 とを爪クラッチ 24 の前後に遊転自在に挿入している。爪つきベベルギヤ 26 は、その上方に配置されたベベルギヤ 28 に噛合し、図 8 に示すように、ベベルギヤ 28 と同軸に形成したスパークギヤ 29 を対向するスパークギヤ 30 へ噛合させている。該スパークギヤ 30 の軸はハウジング 2 の上部隔壁 31 を貫通し、その上端部に針金送り用の主動ローラ 32 を嵌着している。この主動ローラ 32 は、スパークギヤの外周中央部に周方向の V 溝 33 を刻設して形成し、図 3 に示すように同一形状の従動ローラ 34 と噛合し、前記 V 溝 33, 33 内に針金を挟持して送出すものである。

【0013】

従動ローラ 34 は、上部隔壁 31 に枢着した開放レバー 35 の一端部に軸着されている。図 3 に示すように開放レバー 35 にはコイルばね 36 を介装して、同図中反時計方向へ付勢し、従動ローラ 34 を主動ローラ 32 に圧接して噛合させている。開放レバー 35 の他端部はハウジング 2 の外側へ突出しており、この突出部位をハウジング 2 側へ押圧して開放レバー 35 を時計方向へ回動させれば、従動ローラ 34 は主動ローラ 32 から離反する。当該結束機 1 を使用する際には、針金を二つのローラ 32, 34 の間に挿通することが必要であるが、開放レバー 35 の操作によって二つのローラ 32, 34 の間隔を広げれば針金の先端部を容易に挿入することができる。

【0014】

二つのローラ 32, 34 の前方には案内管 40 が配設され、その管路の後端を前記二つのローラ 32, 34 の噛合部位に向けている。案内管 40 はハウジング

２内を一定範囲で前後に摺動でき、図２に示すようにハウジング２との間にコイルばね４１を介装して常時前方へ付勢されているが、同図に示す停止状態では、ハウジング２に設けたストッパピン４２が案内管４０の係合部４３に係合して前方への移動を規制されている。

【００１５】

案内管４０の後部にはケーブルワイヤ４４の一端部が固定され、該ケーブルワイヤ４４の他端部はハウジング２の後部に枢着した案内管復帰レバー４５の先端部に固定されている。案内管復帰レバー４５は、前述したカム軸１５の案内管復帰カム２０の回転によって同図中反時計方向へ回動されたときに、ケーブルワイヤ４４を介して連結された案内管４０を後方へ引き戻す。

【００１６】

一方、図２及び図３に示す案内管４０の中間部上面へ水平方向に枢着したプーリ４６の上部端板４７には、側方へ突出する突部４８を形成し、この突部４８へ調節ねじ４９をプーリ４６の回転方向へ向けて螺着している。プーリ４６が後述するカム機構によって図３中時計方向へ回動すると、調節ねじ４９の頭がストッパピン４２を押圧して押込み、案内管４０は移動規制を解除される。このときは、案内管復帰レバー４５は案内管復帰カム２０によって押圧されておらず、案内管４０は前方へ突出する。そして、図２に示す案内管４０の中間部位から側方へ突設した突部５０が、該突部５０の前方のハウジング２内に設けたストッパ５１に衝突して移動を規制される。

【００１７】

続いて、結束作業の終了段階で案内管復帰レバー４５が案内管復帰カム２０によって回動され、案内管４０がケーブルワイヤ４４に引かれて後退し、ストッパピン４２が係合部４３に係合して案内管４０は図２および図３に示す所定の位置に復帰する。

図１１は、案内管４０の要部縦断面図であり、平行な２本の案内路５２、５３が示されている。下側の案内路は針金案内路５２であり、上側は切断機構のケーブルワイヤ案内路５３である。案内管４０の湾曲部５４の先端近傍には、案内路５２、５３を横断する平坦なカッター室５５が設けられ、カッター室５５内の針

金経路にガイドピン 56 が立設されている。ガイドピン 56 には針金の通路である案内孔 57 が設けられ、後述する案内管 40 先端部の傾斜案内孔 58 への中継路を形成している。

【0018】

又、ガイドピン 56 には、該ガイドピン 56 と略同径の孔を開穿したカッタープレート 59 を遊嵌し、該カッタープレート 59 の端部にケーブルワイヤ 60 の一端部が係止され、その他端部は前記プーリ 46 に係止されている。カッタープレート 59 は、ガイドピン 56 の案内孔 57 の入口近傍に対応する部位に開口部 61 を設けるとともに、ガイドピン 56 の案内孔 57 の出口と、前記傾斜案内孔 58 とを連結する孔 62 を設けている。従って、同図に示す状態では針金案内路 52 内を送られる針金は、ガイドピン 56 の案内孔 57、カッタープレート 59 の孔 62、傾斜案内孔 58 を夫々通過して先端部から送出される。

【0019】

一方、前記プーリ 46 を図 3 中時計方向へ回動させれば、図 11 に示すケーブルワイヤ 60 によりカッタープレート 59 が引かれて同図中、反時計方向へ回動し、孔 62 によって針金を剪断する。尚、図 4 に示すように、プーリ 46 にばね 63 を介装して図 3 中反時計方向への回転力を与え、後述するカム 18 の動作によってプーリ 46 の下部に固設したレバー 64 が押圧されていないときは、前記カッタープレート 59 を図 11 に示す位置に復帰させるように形成している。

【0020】

案内管 40 の湾曲部 54 には、図 12 及び図 13 に示すように、針金案内路 52 と平行に案内溝 65 が並設されている。案内溝 65 は、前記針金案内路 52 と略同一半径で内周面が開放された周回溝であり、針金案内路 52 から送出された針金を溝に沿って周回させて目標とする鉄筋に巻回するものである。案内溝 65 の導入部位 66 には左右に拡開した案内片 67、67 を設け、針金案内路 52 から送出された針金の先端部を前記案内片 67、67 に当接させて案内溝 65 へ確実に導入できるようにしている。しかし、針金案内路 52 と案内溝 65 とは平行に配列されているので、実験の結果、針金のくせや結束機 1 の保持角度或いは外部からの振動等によって針金が案内片 67、67 に衝突した後に、側方へ跳出て

案内溝 6 5 への導入に失敗する場合があることが判明した。そこで、本考案に於ては針金案内路 5 2 の先端部位を案内溝 6 5 の導入部位 6 6 の方向へ変位させて傾斜案内孔 5 8 を形成している。これにより、送出された針金の左右のブレの中心を導入部位 6 6 の巾方向の中心と略一致させることができ、針金が案内片 6 7 , 6 7 に衝突して、その反動により外側へ跳出すことがなく、結束作業の失敗が解消された。

【0021】

次に、巻回された針金を振って緊締する振り機構を説明する。図 2 に示すように、振り機構 7 0 は案内管 4 0 の下方に配設されている。前記振り機構 7 0 は、後部軸 7 1 と前部軸 7 2 とに二分割した軸をコイルばね 7 3, 7 3 … とボール 7 4, 7 4 … によるボールクラッチ 7 5 にて連結し、後部軸 7 1 の後端部に嵌着したスパーギヤ 7 6 を、前述した主軸 1 1 に遊嵌した爪つきスパーギヤ 2 7 に嚙合させている。前部軸 7 2 には外筒 7 7 が摺動自在に外嵌され、図 1 4 に示すように外筒 7 7 に設けたすり割り 7 8 にフック 7 9 を挿入して該フック 7 9 の中間部をコッターピン 8 0 にて枢着し、フック 7 9 の後端部に形成したフォーク部 8 1 を、前部軸 7 2 先端部のすり割り 8 2 に挿入して止ピン 8 3 にて係止している。従って、前部軸 7 2 に対して外筒 7 7 を後方へ摺動させれば、同図に示すようにフック 7 9 は外側へ跳上げられる。又、外筒 7 7 を前方へ摺動させるとフック 7 9 は反対方向へ回動し、外筒 7 7 の先端に当接する。この当接部位 8 4 のみを前方へ突出させて、フック 7 9 と外筒 7 7 の先端部間に針金を挟持できるように形成されている。

【0022】

続いて、前述した各機構部の作動を制御するカム機構を説明する。図 1 5 は図 1 0 に示した三つのカム 1 7, 1 8, 1 9 を示し、クラッチカム 1 9 に係合するクラッチシフト軸 9 0 は、先端部に軸支したローラ 9 1 をクラッチカム 1 9 のカム面に当接している。このクラッチシフト軸 9 0 は、図 2 に示すように、カム軸 1 5 の下方を通り前方へ延設され、同図及び図 7 に示すように、軸の先端部へ嵌着したクラッチシフト 9 2 を爪クラッチ 2 4 の中間部に設けた溝部 9 3 へ嵌合させている。又、図 1 5 に示す切断／把握カム 1 8 には、シフト軸 1 0 0 の先端部

に軸支したローラ 101 が当接しており、該シフト軸 100 は針金切断機構のプーリー 46 と、振り機構 70 のフック 79 とを作動させる。図 3 及び図 4 に示すように、シフト軸 100 の先端部に固着したシフタ 102 は、振り機構 70 の外筒 77 に設けた溝部 85 に嵌合されている。又、シフト軸 100 の中間部から上方へピン 103 を突設して、該ピン 103 を、前述したプーリー 46 下部のレバー 64 の後面に対向させている。図 15 に示すモータ制御カム 17 は、前述したようにマイクロスイッチ 21 をオン／オフするものである。

【0023】

図 15 に示す停止状態から、カム軸 15 が時計方向に 1 回転して 1 サイクルの工程を行うのであるが、図 16 のカム線図を参照して各機構部の動作を説明する。先ず、図 1 に示すように、針金 W を巻装したリール R をハウジング 2 後部のリール取付部 37 に装着し、針金 W の先端部をハウジング 2 後面に開口を有する挿入管 38 へ挿入する。次に、図 3 に示す開放レバー 35 を押圧して二つのローラ 32, 34 間に針金 W を挿通し、開放レバー 35 の押圧を解除すれば、針金 W は二つのローラ 32, 34 に挟持され作業準備が終了する。

【0024】

結束作業を行うには、図 1 に示す案内管 40 の湾曲部 54 を結束すべき鉄筋（図示せず）に掛け、グリップ 3 の手動スイッチ 23 を押す（時点 A）。これによりモータ 4 が起動し、主軸 11 が連動してモータ制御カム 17 を回転し、マイクロスイッチ 21 をオンして、手動スイッチ 23 のオン／オフに係わらず 1 サイクルの動作を行う。モータ 4 の起動とともに、クラッチシフト軸 90 は中立位置（図 16 中 N）から後退して、爪クラッチ 24 が主軸 11 に遊嵌した爪つきベベルギヤ 26 に噛合し、ローラ 32, 34 を駆動する。針金案内路 52 内を送られた針金 W は、前述した傾斜案内孔 58 を通過して案内溝 65 に導入され、更に案内溝 65 に沿って鉄筋へ所定のターン数巻回される。

【0025】

次に、時点 B で爪クラッチ 24 が中立位置へ戻り、ローラ 32, 34 が停止するとともに、切断／把握カム 18 に係合するシフト軸 100 が前進し、巻回された針金 W をフック 79 にて把持する。同時に、中間部に設けたピン 103 でプー

リ46の下部のレバー64を押圧し、案内管40先端部位のカッタープレート59によって針金Wを剪断する。又、プーリ46の上部に設けた調節ねじ49がストップピン42を押圧して案内管40の係止が解除され、案内管40はコイルばね41の付勢によって前方へ突出する。案内管40が、鉄筋に巻回した針金より前方へ移動したため、結束機1を後方へ引けば、鉄筋に巻回された針金Wはフック79によって緊張される。これにより、複数回巻回された針金を振った場合の各ターンの緊締力を均一にすることができる。

【0026】

次に、時点Cで爪クラッチ24が爪つきスパーギヤ27に啮合して振り機構70が回転し、フック79に把持された針金Wが振られて鉄筋が結束される。そして、爪クラッチ24が中立位置に復帰し、振り機構70の回転が停止されるとともに、シフト軸100が後退してフック79が跳上げられ、緊締された針金Wから離脱する(時点D)。

【0027】

続いて、図2に示した案内管復帰カム20が案内管復帰レバー45を押圧して回転し、案内管40が後退する(時点E)。案内管40が図2に示す位置まで後退したときに、ハウジング2側に設けたストップピン42が突出して案内管40の係合部43に係合する。その後に案内管復帰カム20が案内管復帰レバー45の押圧を解除してケーブルワイヤ44の緊張を解除するとともに、モータ制御カム17がマイクロスイッチ21をオフし、電源を切断して1サイクルの結束作業を終了する(時点F)。このように、針金を鉄筋へ巻回し、振って結束するまでの作業を自動的に行うものである。

【0028】

尚、この考案は、この考案の精神を逸脱しない限り種々の改変を為すことができ、この考案が該改変されたものに及ぶことは当然である。

【0029】

【考案の効果】

この考案は、上記一実施例に於て詳述したように、案内管の湾曲部の案内路の側部に案内溝を並設しているので、案内路から送出された針金は案内溝によって

周回される。従って、鉄筋等へ複数回巻回された針金の各ターンが収束されて、振り機構の針金収束可能範囲から針金が逸脱することがなく、確実に結束できる。又、案内路の出口を案内溝の導入部へ向けた傾斜案内孔を設けているので、針金をより正確に案内溝へ導入でき、巻回の失敗の虞れが解消されて作業能率の低下並びに結束資材である針金の浪費を防止できる実用的価値ある考案である。